

Escola Secundária de Mem Martins

# Capacidades Físicas

Trabalho realizado por:

Ana Catarina nº01

Ana Rita nº05

Caarina nº07

Débora nº12

Vanessa Neves nº23

da turma: 12ºCT1

## ÍNDICE:

Introdução .....	2
Capacidades motoras .....	3
Definição .....	3
Desenvolvimento das capacidades motoras .....	4
Capacidades condicionais .....	5
Força .....	5
Conceito de força .....	5
Tipos de força .....	5
Treino da força .....	6
Métodos de avaliação da força .....	7
Velocidade .....	9
Conceito de velocidade .....	9
Tipos de velocidade .....	9
Principais factores condicionantes da velocidade .....	11
Treino da velocidade .....	12
Métodos de avaliação da velocidade .....	13
Resistência .....	14
Conceito de resistência .....	14
Objectivos e benefícios da resistência .....	14
Tipos de resistência .....	14
Treino da resistência .....	15
Métodos de avaliação da resistência .....	16
Flexibilidade .....	18
Conceito de flexibilidade .....	18
Objectivos e benefícios da flexibilidade .....	18
Desvantagens de uma reduzida flexibilidade .....	18
Componentes da flexibilidade .....	19
Tipos de flexibilidade .....	19
Principais factores condicionantes da flexibilidade .....	19
Treino da flexibilidade .....	21
Métodos de avaliação da flexibilidade .....	21
Agilidade .....	28
Capacidades coordenativas .....	30
Treino das capacidades coordenativas .....	30
Capacidade de diferenciação cinestésica .....	31
Capacidade de equilíbrio .....	31
Capacidade de orientação espacial .....	31
Capacidade de controlo motor .....	32
Capacidade de coordenação motora .....	32
Capacidade de reacção motora .....	32
Capacidade de expressão motora .....	32
Capacidades de adaptação e readaptação motora .....	32
Capacidade de observação .....	33
Capacidade de antecipação .....	33
Capacidade de ritmo .....	33
Capacidade de representação .....	33
Capacidade de diferenciação sensorial .....	33
Fitnessgram .....	34
Bateria de testes do Fitnessgram .....	34
Conclusão .....	36
Bibliografia .....	37

## INTRODUÇÃO:

**E**ste trabalho foi-nos proposto pelo professor Gonçalo Fernandes, docente da disciplina de Educação Física.

Foram alguns os motivos que nos levaram a optar pela escolha deste tema. O facto de nunca o termos abordado, apresentando apenas conhecimentos e noções gerais acerca do mesmo, despertou em nós algum interesse. No entanto, achámos igualmente importante expor um tema que, apesar de estar presente no nosso quotidiano, não é devidamente falado.

O desenvolvimento do nosso trabalho apresenta diversos subtemas, isto devido à divisão das Capacidades Motoras em Capacidades Condicionais e Capacidades Coordenativas, as quais também se subdividem. Iremos falar de cada uma das capacidades com algum pormenor, assim como também será feita uma breve referência ao Fitnessgram.

De modo a realizarmos este trabalho, executámos uma pesquisa detalhada do tema, através de livros e sites da Internet, trabalhando o material de pesquisa e fazendo resumos dos mesmos.

Esperamos que tenha tanto gosto a corrigir o trabalho, como nós tivemos a realizá-lo.

## CAPACIDADES MOTORAS:

O movimento humano, desde as acções mais simples às mais complexas, tem sido objecto de estudo em várias áreas científicas. Tenta-se determinar as bases e os componentes do movimento, o que nos permitirá, ao identificá-los, desenvolvê-los da melhor forma possível.

A expressão “capacidades motoras” foi utilizada pela primeira vez por Gundlach, na República Democrática Alemã, em 1972. Desde então, tem vindo a ser introduzida progressivamente na terminologia da Ciência e do Desporto da maior parte dos países da Europa para definir os pressupostos necessários para a execução e aprendizagem de acções motoras desportivas, das mais simples às mais complexas. Substitui outras expressões até então utilizadas, nomeadamente a expressão *qualidades físicas*, por ser do ponto de vista terminológico mais correcta e precisa.

Analisando:

• **qualidade/habilidade:**

- refere-se a algo que é aprendido/desenvolvido;
- não são características inatas, isto é, não nascem com o indivíduo; tem que ser aprendido/desenvolvido;
- é uma forma de movimento específico que está dependente da experiência e que foi automatizado através da repetição;

Exemplos: habilidade para jogar futebol, basquetebol, voleibol, etc..

• **capacidade:**

- indica uma medida de potencial e que, por isso, pode ser modelado e treinado;
- refere-se às qualidades inatas, isto é, que nascem com o indivíduo (é determinado geneticamente, como um talento, um potencial);
- as capacidades são essenciais para o rendimento motor;

Exemplos: força, resistência, flexibilidade, etc..

O termo “física” é substituído pelo termo “motora”, de forma a ampliar o grupo das capacidades a todas as que dizem respeito ao movimento.

Sendo assim, podemos concluir que, para que qualquer actividade motora desportiva possa ser executada com êxito, teremos forçosamente de pressupor que existe um determinado número de capacidades.

### Definição:

- > “capacidades motoras são as condições endógenas que permitem a realização das diversas acções motoras” (Manno, 1994);
- > “pressuposto, característica ou traço gerais, determinantes do potencial individual de aprendizagem e do rendimento em habilidades motoras específicas” (Magill, 2001);
- > “são os traços duradouros, herdados e relativamente estáveis, que suportam o rendimento individual em diversas habilidades motoras” (Schmidt e Wrisberg, 2000);
- > “são a condição prévia ou os requisitos motores, a partir dos quais o sujeito desenvolve as suas habilidades técnicas” (Zaciorki (in Manno, 1994));
- > “são as capacidades duradoiras, deduzidas a partir da constância de certas respostas, relativamente a um certo tipo de acções” (Fleishman (in Manno, 1994)).

Podemos então afirmar que, de um modo geral, as capacidades motoras são características individuais e inatas, que podem ser sujeitas a um desenvolvimento, e que,

em conjunto, determinam a aptidão física de um indivíduo. Referem-se a um conjunto de predisposições, pressupostos ou potencialidades individuais, nas quais assentam a realização, aprendizagem e/ou desenvolvimento de habilidades motoras.

Em 1968, Gundlach propôs a divisão das capacidades motoras em dois grupos distintos:

- Capacidades condicionais (carácter quantitativo);
- Capacidades coordenativas (carácter qualitativo).

Embora o conceito de capacidade, tanto condicional como coordenativa, seja teórico, tem expressão na realização de tarefas, ou seja, só pode ser avaliado quando determinada habilidade motora ou movimento está a ser executado. Não se trata de algo que seja avaliado em unidades, isto é, não podemos dizer que determinado sujeito tem x unidades de força ou de velocidade. Se o objectivo é avaliar o sujeito, é necessário confrontá-lo com a realização de determinada tarefa. Só assim se pode avaliar de forma predominante determinada capacidade motora. É importante salientar que deve estar presente o facto de que o desempenho do indivíduo é específico para cada tarefa, sendo esta, muito provavelmente, uma das razões que justificam a existência de um grande número de testes para avaliar a aptidão física.

A classificação das capacidades motoras em condicionais e coordenativas não tem como finalidade dividir as capacidades, nem determinar qual ou quais são mais decisivas na realização de determinada tarefa, até porque isto só se torna possível naquelas tarefas em que é evidente o contributo de determinada capacidade motora para a sua realização. Por exemplo, no levantamento de pesos é evidente um contributo da força; para aprender a andar de bicicleta é indispensável o equilíbrio; no entanto, para saltar à corda, várias capacidades podem ser determinantes.

Em determinados casos, a mesma tarefa pode requerer predominantemente diferentes capacidades, dependendo do contexto e da forma como é realizada. É o caso da corrida: um *sprint* exige solicitações diferentes das que são exigidas numa corrida de longa distância.

### Desenvolvimento das capacidades motoras:

“Quando se procura desenvolver uma das nossas capacidades motoras, todas as outras são influenciadas.

A grandeza dessa influência depende de dois factores:

- > a característica da sobrecarga utilizada;
- > o nível de treino físico.

Nas pessoas com baixos níveis de preparação física, os exercícios para o desenvolvimento de uma capacidade específica terão efeitos nas demais.

É preciso considerar o facto de que o maior grau de desenvolvimento de uma capacidade motora específica (força, resistência, velocidade, etc.) pode somente ser alcançado se as outras forem também desenvolvidas a um certo nível. Por isso, o desenvolvimento de todas as capacidades motoras deve ser harmonioso.

O desenvolvimento das capacidades motoras não é linear, existindo períodos mais ou menos propícios denominados fases sensíveis. A capacidade de treino é particularmente elevada nesses períodos.”

Fonte: *Educação Física 10.º/11.º/12.ºanos - 1ª Parte*. Porto Editora.

## Capacidades condicionais:

São as capacidades ligadas à eficiência do metabolismo energético. Estão associadas aos processos que conduzem à obtenção e transformação de energia, isto é, aos processos metabólicos nos músculos e sistemas orgânicos.

As capacidades condicionais são:

- Força;
- Velocidade;
- Resistência;
- Flexibilidade;

**Observações:** Segundo alguns autores, devido ao facto de a flexibilidade e a velocidade estarem também dependentes dos processos do sistema nervoso central, estas duas capacidades deveriam ser consideradas como intermédias entre as capacidades condicionais e coordenativas. Não incluímos a agilidade na lista pois esta capacidade não é considerada como tal por alguns autores, por razões que apresentaremos mais à frente.

## Força:

Segundo o ponto de vista da Física, força é a capacidade de um corpo alterar o seu estado de movimento ou de repouso, criando uma aceleração ou deformação do mesmo. No âmbito desportivo a força pode definir-se, de forma simplificada, como a energia que permite mover objectos e superar resistências externas, ou mesmo as do nosso próprio corpo. Permite, assim, vencer ou contrariar as resistências ao movimento, com base em forças internas (ocasionadas por contracção muscular, acções dos tendões e ligamentos) e forças externas (gravidade, atrito e oposição).



Para além de ser necessária para o movimento, a força aplica-se também:

- na “resistência muscular”, que é o uso prolongado desta capacidade;
- na “resistência à fadiga”, que depende fundamentalmente da quantidade de sangue bombeado pelo coração em cada contracção sistólica;
- na “velocidade”, que não seria possível sem níveis de força adequados.

## Conceito de força:

Segundo Vermeil e Helland (1997), a força “é a habilidade no combate ao adversário, na desaceleração e no alterar rapidamente de direcção, como um bloco entre o adversário e o contraste”.

## Tipos de força:

A força subdivide-se em 3 tipos diferentes:

### • Força explosiva:

É a capacidade que o atleta tem de usar o máximo de energia num acto explosivo. Pode ser chamado também de potência muscular. A força explosiva deve ser considerada em treino desportivo como a força de velocidade, exigindo assim que os movimentos de força sejam feitos com o máximo de rapidez. O desempenho desta força depende do tempo.

Exemplo: serviço de um tenista.

### • **Força máxima:**

É o desempenho da força "pura", a maior resistência que se consegue vencer, independentemente do tempo que demora. Sendo assim, trata-se da quantidade máxima de força que um músculo pode desenvolver com uma máxima contracção voluntária.

Dentro da força máxima distinguimos ainda:

- **Força máxima estática ou isométrica:** surge quando a força muscular se iguala à resistência, não havendo movimento. Podemos também enunciá-la como a força realizada contra cargas insuperáveis pelo que não existe qualquer tipo de movimento, apesar de existir contracção muscular. É esta a força que explica a produção de calor, sem a existência de movimento.

- **Força máxima dinâmica ou isotónica:** a força muscular diferencia-se da resistência, produzindo movimento. Sendo assim, trata-se da força em movimento. Por outras palavras, podemos enunciar esta força como sendo a capacidade de desenvolver força máxima no desenvolvimento de um movimento articular. Dentro da força máxima dinâmica, podemos ainda distinguir dois subtipos: força absoluta, que é o valor máximo de força que uma pessoa pode desenvolver num determinado movimento; força relativa, que se trata do quociente entre a força absoluta e o peso corporal da pessoa.

### • **Força de resistência:**

É o desempenho de força (sub-máxima) em que a duração do esforço transforma a resistência muscular no factor limitante. De uma forma mais simples, trata-se do número máximo de vezes que conseguimos repetir determinado exercício com determinada carga. Segundo Weineck (1989), a força de resistência é a capacidade do organismo de resistir à fadiga, sustentando níveis de força moderados, por intervalos de tempo prolongados.

Exemplo: Remo.

O desenvolvimento da força pode ser:

- geral, quando é visado o desenvolvimento de todos os grupos musculares;
- específico, quando é pretendido o desenvolvimento de um ou vários grupos musculares característicos dos gestos desportivos de uma determinada modalidade.

### **Treino da força:**

O força, segundo Tenhonen (1994), é uma capacidade motora essencial para se atingirem elevadas performances durante a competição. Deste modo, para Matvéiev (1991), os objectivos principais do treino da força são:

- aumentar a capacidade de força e/ou assegurar a sua conservação em relação às particularidades das fases do treino;
- educar as aptidões de força que correspondam às exigências de uma determinada modalidade.

Para que a força seja correctamente treinada é necessário saber que a fibra muscular, ou não se contrai, ou, quando o faz, é sempre no limite máximo das suas possibilidades. Por isso, o treino desta faculdade neuromuscular tem de visar a estimulação dos grupos musculares perto dos seus limites máximos e tendo em consideração os seguintes princípios:

- esforços: de curta duração, com cargas elevadas;
- intervalos: prolongados;
- repetições: reduzidas.

Os exercícios de força devem solicitar, de forma alternada, todos os grandes grupos musculares.

No treino desta capacidade motora utilizam-se três tipos de cargas:

- **carga máxima:** neste caso, só se consegue uma ou duas repetições, e todas as fibras musculares são utilizadas, sendo o factor dominante a resistência máxima a vencer;
- **carga submáxima com grande número de repetições:** procura-se o nível de resistência de força (quando as fibras utilizadas se cansam, são substituídas por outras, até que todas estejam cansadas), sendo os factores dominantes o volume (número de repetições) e a duração;
- **carga submáxima com velocidade máxima:** a velocidade vai estimular o trabalho de todas as fibras, sendo o factor dominante a velocidade de execução do movimento.

O trabalho muscular pode ser executado de duas formas:

- **trabalho isométrico (contração estática):** trabalho muscular em que não há produção de movimento:
  - o músculo não altera o seu comprimento;
  - o trabalho produzido é nulo;
  - a resistência e a contração são iguais.
- **trabalho isotónico (contração dinâmica):** durante a produção de energia muscular existe produção de movimento. É o mais vulgar e pode apresentar dois tipos distintos de contração:
  - concêntrica, quando o esforço muscular vence a resistência;
  - excêntrica, quando a resistência vence a força muscular.

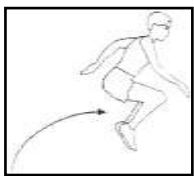
Algumas recomendações para o treino da força:

- Treino em circuito, incluindo exercícios como flexões, abdominais, elevações, saltos a pés juntos, entre outros;
- Exercícios em série, com e sem carga (lançamento de bolas medicinais, saltar à corda, etc.);
- Exercícios com a intervenção de um parceiro, caracterizados por situações de oposição de resistência ao avanço, empurrar e transportar.

É importante referir que o treino da força, em algumas modalidades, serve para evitar desequilíbrios na musculatura (Chandler, 1998). Neste caso é de referir, por exemplo, o Ténis, onde existe uma clara diferença de desenvolvimento nos dois braços, uma vez que há uma maior predominância de um braço relativamente ao outro, em termos de solicitação muscular.

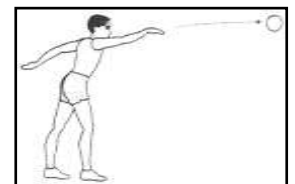
### Métodos de avaliação da força:

A condição física pode ser avaliada de várias maneiras. Abaixo estão enunciados alguns dos testes de condição física usados na avaliação da força.



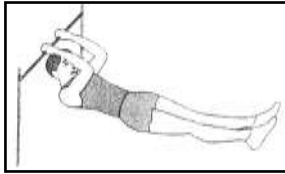
**1. Força rápida de pernas:** sem corrida de balanço, salto horizontal a pés juntos, com a extensão do corpo e a ajuda do movimento dos braços;

**2. Força rápida de braços:** lançamento de uma bola à distância máxima, em pé, numa posição fixa;

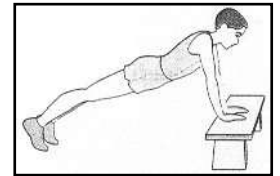


**3. Força explosiva de braços - Arremesso da bola medicinal:** sentado numa cadeira, lançar a bola medicinal com as duas mãos, à maior distância possível, mantendo os cotovelos o mais próximo possível do tronco (uma corda deve ser colocada à altura do peito, para que o tronco se mantenha encostado à cadeira, não havendo acção de embalo do tronco durante o gesto motor);





**4. Força resistente de braços:** deitado de costas no solo e agarrando com as mãos uma barra colocada ao alcance dos braços estendidos, executar o maior número possível de flexões de braços em 30 segundos;



**5. Força resistente de braços - Extensões de braços:** deitado facialmente no solo, executar o maior número de flexões de braços em 30 segundos, tendo as mãos apoiadas no banco sueco ou no plinto;



**6. Força resistente de braços - Extensões de braços:** completar o maior número possível de extensões de braços, com uma determinada cadência, sendo, para isso, utilizado um CD ou uma cassete com a cadência gravada.



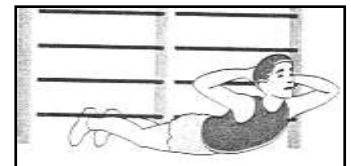
**7. Força resistente abdominal - Abdominais:** deitado de costas no solo e de pernas flectidas e unidas, fazer o maior número possível de flexões do tronco em 30 segundos;



**8. Força resistente abdominal - Abdominais:** completar o maior número possível de abdominais, a uma cadência especificada, sendo, para isso, utilizado um CD ou uma cassete com a cadência gravada. Neste teste são utilizados colchões com uma faixa com 75x11,5 cm de medida. Durante o teste é importante verificar que, no movimento ascendente, as pontas dos dedos tocam na extremidade mais distante da faixa.

da faixa.

**9. Força resistente dorsal:** deitado de frente ou facialmente no solo, com os pés presos no espaldar, realizar o maior número possível de elevações do tronco em 30 segundos;



**10. Força resistente de pernas:** em 30 segundos, dar o maior número possível de saltos a pés juntos, de frente, saltitando entre cada salto sobre um banco sueco.



## Velocidade:

A velocidade, sendo a qualidade física particular do músculo e das coordenadas neuromusculares, é a capacidade motora que permite a máxima rapidez de execução de um movimento (acção motora) ou de uma série de movimentos, de um mesmo padrão.

Esta qualidade física é uma das componentes mais importantes do desempenho desportivo. No entanto, não deve ser vista como uma capacidade isolada, devendo ser considerada uma componente parcial das exigências complexas necessárias para o desempenho desportivo. Juntamente com um leque de movimentos técnicos e de coordenação, bem como com a especificidade do desporto, as diversas manifestações da velocidade são de importância primordial para o sucesso em desportos individuais ou colectivos.



A importância da velocidade depende do desporto em questão. Por exemplo, relativamente às actividades de condicionamento físico para a saúde é pouco importante, quando comparada a factores como a capacidade aeróbia, força e características do movimento. No entanto, os desportos de lazer, em geral, exigem pelo menos um certo nível básico de algumas formas de velocidade, tais como a velocidade de reacção, a qual é uma variante da velocidade.

### Conceito de velocidade:

Apesar da definição dada inicialmente, há, entre outras, uma definição de velocidade mais completa.

Em 1999, Weineck afirmou que “a velocidade motora resulta, portanto, da capacidade psíquica, cognitiva, coordenativa e do condicionamento, as quais são sujeitas às influências genéticas do aprendiz, do desenvolvimento sensorial e neurológico, bem como de tendões, músculos e capacidade de mobilização energética”.

### Tipos de velocidade:

Numa tentativa de classificação, Bauersfeld & Voss, em 1992, mencionaram seis variantes da velocidade: a velocidade de reacção, de deslocamento e dos membros/execução, bem como a velocidade acíclica, cíclica e de acção.

#### · Velocidade de Reacção:

A velocidade de reacção ou de resposta, também chamada de tempo de reacção<sup>1</sup>, pode ser definida como a “velocidade com a qual um atleta é capaz de responder a um estímulo” (Tubino, 1984). Este tipo de velocidade diz respeito a todas as formas de movimento, já que é a capacidade de reagir a um estímulo no menor tempo possível.

Este tipo de velocidade é imprescindível para os velocistas de um modo geral, isto é, do atletismo, natação, desportos colectivos, entre outros.

De acordo com Weineck, a reacção pode ser dividida em reacções simples e reacções complexas, sendo um exemplo para a primeira a largada de uma corrida de velocidade, e a

---

<sup>1</sup> Tempo de reacção - intervalo que decorre entre o estímulo e a resposta motora.

segunda seria representada, por exemplo, por um jogo desportivo, onde é necessário reagir adequadamente às diversas situações de jogo.

Esta variante da velocidade pode ser voluntária ou involuntária (“reflexos”). O tempo de reacção da primeira depende da velocidade de percepção própria de cada órgão sensorial, da capacidade que os centros nervosos possuem de transformar informação (recepção dos estímulos sensoriais) em impulsos motores adequados, e da rapidez de contracção dos músculos em causa. Na velocidade involuntária, a informação recebida e a resposta dada processam-se mais rapidamente, devido ao comando motor que parte da medula espinal (é o caminho mais curto, ao contrário dos centros cerebrais). Um exemplo desta pode ser o mecanismo biológico de defesa, segundo o qual o tempo de resposta motora a um estímulo considerado perigoso é encurtado ao mínimo tempo possível.

#### • **Velocidade de Deslocamento:**

A velocidade de deslocamento, também chamada de velocidade de movimento, representa uma forma especial da velocidade cíclica (a qual se vai mencionar posteriormente), referindo-se à capacidade locomotora das extremidades inferiores, ou seja, é a capacidade máxima de um indivíduo se deslocar de um ponto para outro. A medição da velocidade de deslocamento é geralmente feita através da cronometragem de um deslocamento curto.

Este tipo de velocidade é uma mais valia física específica em provas de velocidade de um modo geral (Atletismo, Natação, Ciclismo e Remo), bem como em desportos colectivos (Futebol, Basquetebol, entre outros).

#### • **Velocidade dos Membros ou de Execução:**

A velocidade dos membros é a capacidade de mover os braços ou as pernas o mais depressa possível. É essencial para os corredores e nadadores de velocidade, lutadores de Boxe, ciclistas, esgrimistas, jogadores de Voleibol, entre outras modalidades desportivas.

Não há confusão possível entre esta capacidade motora e a velocidade de deslocamento, na medida em que, por exemplo, um corredor pode apresentar uma maior frequência de passadas (maior velocidade dos membros) e no entanto, não possui uma boa velocidade de deslocamento.

#### • **Velocidade Acíclica:**

A velocidade acíclica manifesta-se no desporto na forma de lançamento, de arremesso, de salto, de chuto ou de batida, contendo, por isso, movimentos motores únicos. Nesta velocidade, as acções começam de uma maneira e terminam de outra.

#### • **Velocidade Cíclica:**

Segundo Weineck, a velocidade cíclica consiste numa sequência de acções motoras, ritmicamente repetida, independentemente do facto de se tratar de movimentos das extremidades superiores ou inferiores, assim como do tronco. A frequência do movimento, como forma de manifestação da velocidade cíclica, depende da velocidade de cada movimento único.

### • **Velocidade de Acção:**

A velocidade de acção diz respeito à orientação da aplicação da velocidade em determinados desportos ou em grupos de desportos, abstraindo-se do aspecto puramente motor, salientando fortemente os factores espaciais e temporais que dirigem as exigências subjectivas da acção. Os factores psicológicos, tais como a percepção, a tomada de decisões, as emoções e as motivações, assumem um papel importante neste caso.

A velocidade tem também uma outra variante, a velocidade de contracção.

### • **Velocidade de Contracção:**

Toda a acção motora depende da capacidade de encurtamento das fibras musculares. Assim sendo, a velocidade de contracção depende do grau de coordenação neuromuscular e da condição fisiológica da musculatura, tendo a ver com vários aspectos, tais como o tipo e a dimensão das alavancas muscularmente accionadas, a velocidade de reacção motora ao estímulo nervoso, entre outros.

### **Principais factores condicionantes da velocidade:**

- Aptidão, factores de desenvolvimento de aprendizagem (sexo, talento, constituição, idade, técnica desportiva, movimento e antecipação);
- Factores sensório-cognitivos e psicológicos (concentração - atenção selectiva, aceitação de informação, processamento, controlo e regulação, motivação e força de vontade);
- Factores neurológicos (taxa de recrutamento e codificação das unidades motoras - coordenação intramuscular, ciclos de excitação-inibição no sistema nervoso central, potencial de acção, velocidade de propagação e inervação<sup>2</sup> reflexa);
- Factores músculo-tendinosos (distribuição do tipo de fibra, secção transversal de cada fibra, velocidade de contracção muscular, elasticidade dos músculos e tendões, viscosidade muscular, comprimento do músculo e relação tronco-extremidades, suprimento de energia e temperatura do músculo).

### • **Sistema neuromuscular:**

A velocidade depende sempre da acção integrada entre os músculos e nervos, através da transmissão da excitação para o sistema nervoso.

### • **Tipo de musculatura:**

A parte da musculatura de contracção rápida tem correlação positiva com a velocidade dos movimentos (evidenciado por biópsias).

### • **Força da musculatura:**

O aperfeiçoamento da força vem sempre acompanhado de um aumento da velocidade de movimento, devido ao aumento da secção transversal do músculo que proporciona mais ligações de pontes entre a actina<sup>3</sup> e a miosina<sup>4</sup>.

### • **Tipo de obtenção de energia:**

A velocidade máxima do músculo depende muito do nível de fosfato rico em energia. Quanto maior o armazenamento de energia, maior a velocidade de contracção muscular.

---

<sup>2</sup> Inervação - conjunto dos fenómenos que se manifestam no organismo com intervenção dos centros do sistema nervoso.

<sup>3</sup> Actina - proteína que, em conjunto com a miosina e moléculas de ATP, gera movimentos celulares e musculares.

<sup>4</sup> Miosina - miofibra que quando se combina com a actina em presença de ATP produz movimentos celulares.

#### • **Capacidade coordenativa:**

Uma alta frequência de movimentos é alcançada com a alternância mais rápida entre a estimulação e inibição, e respectivas regulações do sistema nervo-músculo, aliados a uma aplicação óptica de força.

#### • **Elasticidade e capacidade de alongar e relaxar a musculatura:**

Quando as características dos músculos (elasticidade, alongar e relaxar) são insuficientes, ocorre uma diminuição da amplitude de movimento e uma regressão da coordenação, uma vez que os músculos agonistas<sup>5</sup> precisam de vencer uma maior resistência dos antagonistas<sup>6</sup>, durante o movimento.

#### • **Aquecimento:**

Uma óptima condição de aquecimento aumenta a capacidade de alongamento e, por sua vez, a elasticidade melhora a capacidade de reacção neuromuscular. Todas as reacções bioquímicas decorrem mais rapidamente quando a temperatura é propícia.

#### • **Fadiga:**

Com a fadiga muscular ocorre uma acidose<sup>7</sup>. Uma velocidade máxima não pode ser alcançada em condição de fadiga, pois os processos de controlo do sistema nervoso estão prejudicados e a alta capacidade de coordenação, imprescindível para o desenvolvimento da velocidade, está com o seu desempenho prejudicado.

#### • **Sexo e idade:**

A velocidade básica de pessoas não treinadas do sexo feminino é, em média, 10 a 15% menor do que a do sexo masculino. Isto deve-se principalmente à menor força que as mulheres têm. A velocidade básica sofre uma redução mais precoce e mais acentuada com o aumento da idade, estando isto relacionado com a diminuição da força e da coordenação.

### **Treino da velocidade:**

Um método universalmente válido para o treino da velocidade dificilmente poderá ser apresentado, isto porque o desempenho da velocidade em diferentes desportos é muito complexo ou tecnicamente muito específico.

Para melhorar a velocidade de qualquer tipo de movimento é necessário:

- pôr em condições o músculo interessado;
- executar o movimento desejado à máxima velocidade possível, de acordo com o princípio que velocidade gera velocidade;
- aperfeiçoar a coordenação dos movimentos;
- estar atento ao relaxamento.

O treino deve processar-se dentro dos seguintes princípios:

- esforços: curtos e intensos à máxima velocidade de execução possível;
- intervalos: o descanso entre as repetições deve ser suficiente para uma recuperação completa;
- repetições: as possíveis, desde que a fadiga não surja como inibidora do desempenho da velocidade.

---

<sup>5</sup> Agonista - músculo que determina, de maneira predominante, a direcção do movimento, opondo-se à acção de outro músculo.

<sup>6</sup> Antagonista - músculo cuja acção contraria a de outros músculos associados na execução de um movimento.

<sup>7</sup> Acidose - refere-se ao excesso de pH ácido em todo o organismo, devido a uma concentração baixa de bicarbonato no sangue.

Todo o tipo de acções explosivas, tais como as partidas em velocidade, os saltos e lançamentos, que impliquem respostas rápidas a estímulos variados, passando de posturas estáticas a dinâmicas, de formas de movimento lento ou moderado a outras velozes ou em aceleração, são outros exercícios específicos que permitem o correcto desenvolvimento desta capacidade.

### Métodos de avaliação da velocidade:

Existe um grande número de testes que permitem avaliar a velocidade, dos quais apenas mencionaremos alguns.

#### 1. Velocidade de reacção:

- A partir da posição de deitado, sentado, de cócoras ou de pé, reagir o mais rapidamente possível a um sinal (visual, táctil ou acústico) e percorrer à máxima velocidade distâncias entre 5 a 10 metros.

#### 2. Velocidade de deslocamento:

- Percorrer 30 metros, começando lentamente e acelerando até atingir a velocidade máxima;
- Percorrer 10 metros, a partir da posição de parado;
- Realizar competições de estafetas;
- Efectuar percursos com mudanças de direcção previamente definidas ou a realizar após sinal.

#### 3. Velocidade de execução:

- *Sprintar* no local durante 5 segundos;
- Realizar uma corrida de 40 metros, no menor tempo possível;
- Executar, com uma bola, o maior número de passes contra uma parede, em 15 segundos.



## Resistência:

A resistência é a qualidade física que permite um esforço proveniente de exercícios prolongados, durante um determinado tempo. Por outras palavras, a resistência é a capacidade de suportar e recuperar da fadiga física e psíquica. Permite a realização de esforços, sem a perda de eficácia motora.



### Conceito de resistência:

Não existe um conceito universal de resistência. Todavia, numa primeira análise, a resistência relaciona-se principalmente com a fadiga e a capacidade de recuperação dos indivíduos, influenciando o desempenho segundo diversas vertentes: energética, coordenativa, biomecânica e psicológica.

Segundo Bompa (1999), “resistência pode ser definida como a capacidade do organismo em resistir à fadiga numa actividade motora prolongada. Entende-se por fadiga a diminuição transitória e reversível da capacidade de trabalho do atleta”. Zintl (1991) define a resistência de um modo mais detalhado: “resistência é a capacidade de manter um equilíbrio psíquico e funcional o mais adequado possível perante uma carga de intensidade e duração suficientes para desencadear uma perda de rendimento insuperável (manifesta), assegurando, simultaneamente, uma recuperação rápida após esforços físicos”.

### Objectivos e benefícios da resistência:

- Desenvolver a capacidade funcional do coração;
- Aumentar o número de glóbulos vermelhos e a taxa de oxigénio transportado pelo sangue;
- Providenciar aos atletas uma maior capacidade de realizar um volume elevado de carga de treino ou competição;
- Aumento da capacidade muscular para queimar açúcares e gorduras;
- Redução da massa corporal;
- Manutenção, durante o máximo tempo possível, de uma intensidade óptima do exercício;
- Redução do decréscimo inevitável da intensidade quando se trata de exercícios prolongados como, por exemplo, a maratona;
- Melhoramento da capacidade de recuperação após os treinos ou competições;
- Estabilização da técnica desportiva e da capacidade de concentração nos desportos mais complexos tecnicamente (exemplos: salto em trampolim, patinagem artística, etc.).

### Tipos de resistência:

Existem várias formas de classificar a resistência:

#### Quanto à massa muscular mobilizada:

• **Resistência geral** → é aquela em que é solicitada mais de 1/6 da massa muscular total, sendo limitada pelo sistema cárdio-respiratório, ou seja, é a capacidade de resistência, quando se utilizam grandes grupos musculares, como por exemplo, na corrida de fundo.

• **Resistência local** → é solicitada menos de um 1/6 da massa muscular total, sendo a mesma fundamental para os exercícios de braços como, por exemplo, no levantamento de pesos e no boxe. É determinada pela resistência geral, pela força e pela capacidade anaeróbia.

### Observação:

Quando um movimento exigir, para a sua realização, a participação de menos de 1/6 a 1/7 do total da musculatura esquelética, ele é localizado, (como já foi referido anteriormente), pois depende inicialmente do metabolismo local. Se o movimento for realizado várias vezes ou durante um tempo prolongado, este solicita a capacidade motora conhecida como resistência muscular localizada, sendo que este tipo de resistência se pode manifestar, utilizando as fontes de energia, aeróbia e anaeróbia, que irão ser descritas seguidamente.

### Quanto aos processos de obtenção de energia:

- **Resistência aeróbia** → é aquela em que há equilíbrio entre o oxigénio que está a ser requisitado para o trabalho muscular e o que é transportado pela circulação até esse tecido, ou seja, é uma qualidade física que permite a um indivíduo sustentar um exercício com uma intensidade e duração relativamente longas. A energia necessária para a realização desse exercício provém principalmente do metabolismo oxidativo.

- **Resistência anaeróbia** → é aquela onde há ausência de oxigénio e a energia é produzida através da fermentação. Esta divide-se noutras duas variantes: a resistência anaeróbia aláctica (nos esforços de pequena duração, quando a energia é obtida a partir da fosfocreatina<sup>8</sup>, não se formando grandes quantidades de ácido láctico) e a resistência anaeróbia láctica (quando os esforços são mais prolongados e se recorre ao glicogénio<sup>9</sup>, formando-se assim, grandes quantidades de ácido láctico no sangue). A resistência anaeróbia provoca fadiga bioquímica e neuromuscular.

### Quanto à modalidade desportiva:

- **Resistência geral** → capacidade de executar um tipo de actividade independentemente do desporto praticado, que implique muitos grupos musculares e sistemas (sistema nervoso central, sistema cardiovascular e respiratório). As suas características principais são: por um lado, envolver o organismo na sua totalidade, por um período de tempo prolongado; por outro lado, não depender da disciplina desportiva, embora facilitando o sucesso em vários tipos de tarefas em treino.

- **Resistência específica** → é a forma de manifestação própria de um determinado desporto ou modalidade praticada. Pressupõe uma adaptação às condições de carga próprias da competição.

### Quanto à duração do esforço:

- **Resistência de curta duração** (35 segundos a 2 minutos);
- **Resistência de média duração** (2 a 10 minutos);
- **Resistência de longa duração**, que se divide em quatro níveis:
  - nível I (10 a 35 minutos);
  - nível II (35 a 90 minutos);
  - nível III (90 minutos a 6 horas);
  - nível IV (mais de 6 horas).

### Treino da resistência:

Num contexto desportivo, o desenvolvimento da resistência implica o retardamento do aparecimento e instalação da fadiga e/ou a diminuição das suas consequências durante a execução de determinado exercício físico, promovendo, ainda, a optimização dos processos de recuperação após o esforço.

É essencial desenvolver a resistência geral para se poder atingir um bom nível na resistência de um certo desporto, qualquer que este seja. Então, para o treino da

---

<sup>8</sup> Fosfocreatina - composto de aminoácidos armazenada nas nossas células (está presente nas fibras musculares e no cérebro).

<sup>9</sup> Glicogénio - hidrato de carbono de reserva do nosso organismo.



resistência, é necessário executar repetidamente exercícios de dificuldade moderada ou de dificuldade acentuada.

É comum utilizar as actividades cíclicas, como o ciclismo, a marcha, a natação, a canoagem, as séries de corridas rápidas, entre outros. No caso do treino da força em regime de resistência, também se recorre a máquinas de musculação.

### Métodos de avaliação da resistência:

Indicam-se a título de exemplo alguns deles, que irão ser explicados posteriormente:

#### 1. Testes de aptidão aeróbia:

- Teste de Cooper ou teste de 12 minutos;
- Corrida de 2,4 km;
- Corrida da milha,
- Teste vaivém.

#### 2. Testes de aptidão anaeróbia:

- Teste de Cunningham e Faulkner;
- Teste de Wingate.

→ Teste de Cooper ou teste de 12 minutos - consiste em correr 12 minutos à volta de um percurso pré-estabelecido pelo respectivo professor/assistente, tentando percorrer a maior distância possível a um ritmo constante. Recomenda-se também, antes do teste, se faça um ligeiro aquecimento, que poderá constar, de cerca de 15 minutos em corrida lenta e exercícios de descontração.

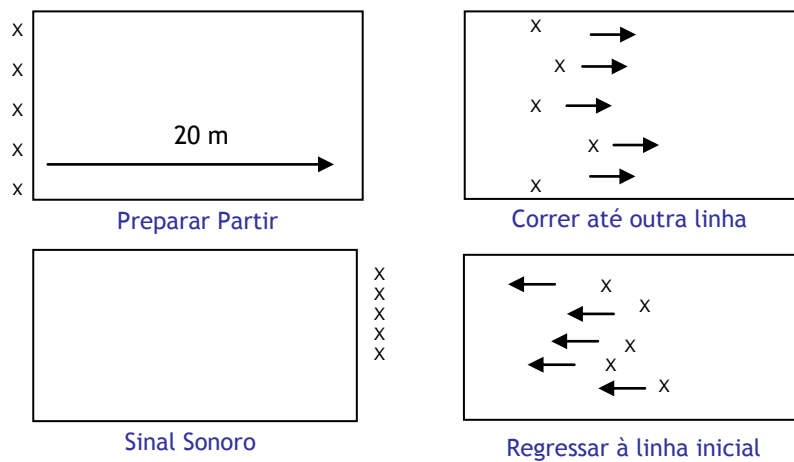


→ Corrida de 2,4 km - este teste deve ser precedido de 10 minutos de aquecimento e tem como objectivo o atleta completar um circuito de 2,4 km, (que equivalem a 6 voltas de 400m da pista), em que o assistente vai informando o atleta das voltas que lhe faltam para completar o respectivo circuito, sendo no final, registado o tempo por ele realizado.

→ Corrida da milha - tem como objectivo a corrida de uma milha (1609 metros), o mais rápido possível.

→ Teste vaivém (também conhecido por teste dos “beeps”) - consiste na corrida progressiva de 20 metros, em vários níveis orientados por música. Neste teste, o aluno coloca-se atrás da linha de partida; ao primeiro sinal parte e deve correr pela área estipulada (percurso de 20 metros em linha recta), devendo ultrapassar ou pisar a linha antes ou quando ouvir o sinal sonoro. Ao sinal sonoro deve inverter o sentido e correr até à outra extremidade. Se o aluno atingir a linha antes do sinal sonoro, deverá esperar pelo mesmo para correr em sentido contrário. Um sinal sonoro indica o final de tempo de cada percurso e um triplo sinal sonoro (final de cada minuto) indica o final de cada patamar de esforço. Este tem a mesma função do sinal sonoro único alertando os alunos que o ritmo vai acelerar mais e que a velocidade de corrida terá de aumentar.

O teste termina quando o aluno não consegue atingir a linha em simultâneo com o sinal, devendo inverter o sentido da sua corrida, ainda que não tenha atingido a linha. Deverá permitir-se que o aluno tente acompanhar o ritmo da corrida até que falhe dois sinais sonoros (não necessariamente consecutivos); só então deverá parar.



→ Teste de Cunningham and Faulkner - o atleta faz um pequeno aquecimento no tapete/passadeira rolante. A velocidade do tapete rolante é colocada em 12,9 km/h e com uma inclinação de 20%. O assistente inicia o cronómetro quando o atleta inicia o exercício. O teste continua até à exaustão do atleta, sendo então parado o cronómetro, e registado o tempo.

→ Teste de Wingate - tem como objectivo avaliar a potência e a resistência anaeróbia do indivíduo. A carga do teste varia de acordo com a condição física do indivíduo avaliado, portanto quanto mais pesado for esse indivíduo, maior será a sua carga neste teste. Este teste é realizado numa bicicleta ligada a um *software* que instantaneamente imprime um gráfico do teste realizado; dura 30 segundos e o avaliado deve pedalar na máxima velocidade possível e tentar manter o ritmo inicial.



## Flexibilidade:

A flexibilidade é a capacidade motora responsável pela execução de um movimento de amplitude angular máxima, por uma articulação ou um conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos, sem risco de provocar lesão, isto é, a flexibilidade permite efectuar movimentos com a maior amplitude possível. O atleta pode executar estes movimentos por si mesmo ou por influência auxiliar de forças externas.



### Conceito de flexibilidade:

“Capacidade motora que depende da elasticidade muscular e da mobilidade articular, expressa pela máxima amplitude de movimentos necessária para a perfeita execução de qualquer actividade física electiva, sem que ocorram lesões anatomopatológicas” (Pavel e Araújo).

### Objectivos e benefícios da flexibilidade:

- regulação do tónus muscular<sup>10</sup>;
- melhoria da coordenação muscular;
- aumento da capacidade mecânica do músculo;
- melhoraria da elasticidade muscular;
- aumento da mobilidade articular;
- melhoria da produção de força (devido ao maior alongamento, extensabilidade e elasticidade das estruturas anatómicas);
- melhoria do transporte de energia;
- permite um aproveitamento mais económico da energia mecânica;
- prevenção de lesões musculares (aumento da tolerância ao choque e às instabilidades musculo-articulares, pelo aumento/manutenção da reserva de flexibilidade);
- redução do choque de impacto em desportos de contacto e nas quedas;
- aumento da amplitude dos movimentos relacionados com a actividade;
- promove o relaxamento muscular;
- permite aperfeiçoar a técnica com maior rapidez;
- permite uma recuperação mais rápida (aumento do metabolismo e irritação local; efeito antálgico<sup>11</sup>).

### Desvantagens de uma reduzida flexibilidade:

Conhecidos os objectivos e benefícios da flexibilidade, é possível deduzir algumas das consequências da uma deficiente flexibilidade:

- prolonga o período de aquisição e aperfeiçoamento das acções motoras, isto é, dificulta ou impede a aprendizagem de determinadas habilidades motoras;
- pode favorecer o aparecimento de lesões;
- dificulta o desenvolvimento de outras capacidades ou a sua aplicação;
- diminui o rendimento na realização de acções motoras, sendo a falta de flexibilidade compensada por esforços suplementares, o que provoca grandes gastos de energia;

<sup>10</sup> Tónus muscular - estado de tensão elástica (contração ligeira) que apresenta o músculo em repouso, e que lhe permite iniciar a contração imediatamente depois de receber o impulso dos centros nervosos. Num estado de relaxamento completo (sem tónus), o músculo levaria mais tempo a iniciar a contração.

<sup>11</sup> Antálgico - que acalma a dor.

- baixa a qualidade de execução, não permitindo que os movimentos sejam correctamente executados com desenvoltura e facilidade;
- limita a amplitude do movimento e, conseqüentemente a rapidez da sua execução.

### Componentes da flexibilidade:

- Mobilidade: grau de liberdade de movimento de uma articulação;
- Elasticidade: estiramento elástico dos componentes musculares;
- Plasticidade: grau de deformação temporária que as estruturas musculares e as articulações deverão sofrer para possibilitar o movimento;
- Maleabilidade: modificações das tensões parciais da pele para acomodações necessárias ao segmento considerado.

### Tipos de flexibilidade:

Existem diversas formas de classificar os tipos de flexibilidade:

#### Quanto à localização corporal:

- **flexibilidade geral** → refere-se à amplitude normal de oscilação das articulações, fundamentalmente nas principais articulações: ombro, anca e coluna vertebral.
- **flexibilidade específica** → está relacionada com a amplitude necessária para a realização de movimentos específicos de cada modalidade.

#### Quanto às forças que originam a acção:

- **flexibilidade activa** → produzida utilizando forças internas, ou seja, trata-se da amplitude máxima de uma articulação conseguida através da contracção dos músculos agonistas e alongamento, simultâneo dos músculos antagonistas.
- **flexibilidade passiva** → é a amplitude máxima de uma articulação, conseguida através do estiramento e descontração dos músculos antagonistas, sob o efeito de forças externas (como, por exemplo, força feita por outras pessoas). É maior que a flexibilidade activa.

#### Quanto à existência de movimento:

- **flexibilidade estática** → verifica-se quando se sustém durante um certo tempo uma determinada posição da articulação, no máximo de amplitude;
- **flexibilidade dinâmica** → quando se varia a posição articular. É, geralmente, maior do que a flexibilidade estática.

### Principais factores condicionantes da flexibilidade:

#### • Composição corporal:

A hipertrofia muscular e a obesidade são factores que condicionam a flexibilidade.

#### • Superfícies articulares:

A mobilidade articular depende da forma e do comprimento mecânico dos ossos que compõem a articulação, assim como das superfícies articulares.

Uma vez que esta mobilidade é determinada por factores genéticos, existem algumas diferenças de pessoa para pessoa.

#### • Capacidade de alongamento muscular, dos tendões, ligamentos e cápsulas articulares:

São as bainhas que envolvem os músculos, tendões e cápsulas articulares que condicionam a resistência decisiva ao alongamento.

Os tendões, ligamentos e cápsulas articulares têm como principal função manter os ossos e as superfícies articulares devidamente colocados, de forma a permitir o bom funcionamento das articulações.

#### • **Coordenação dos processos neuromusculares:**

A capacidade de alongamento de um músculo, para além de estar dependente da sua extensibilidade e elasticidade, está também dependente da acção do sistema nervoso central sobre o seu tónus muscular e sobre a sua capacidade de relaxamento.

Quando as fibras musculares chegam a um determinado grau de alongamento, os fusos neuromusculares são excitados, de modo a que se dê a contracção muscular e a interrupção do movimento. Os fusos neuromusculares desempenham um papel importante no caso dos alongamentos excessivos. Quando as fibras musculares sofrem alongamento excessivo, os fusos neuromusculares sofrem também esse alongamento, o que faz com que enviem estímulos nervosos à medula espinal, levando à contracção de um maior número de fibras musculares.

#### • **Fadiga:**

Os índices de flexibilidade diminuem quando um músculo apresenta elevados níveis de fadiga. As razões apontadas para explicar este fenómeno são: a diminuição da sensibilidade dos fusos neuromusculares; e a diminuição das reservas de ATP no músculo, o que não permite o alongamento máximo, uma vez que o músculo não se relaxa.

#### • **Temperatura interior e exterior e aquecimento:**

1. São obtidos melhores resultados quando existe aquecimento;
2. Se a temperatura ambiente (exterior) é baixa, e não existe aquecimento prévio, a flexibilidade é muito condicionada, ou seja, o frio reduz e o calor aumenta a elasticidade muscular;
3. Através da actividade física, do contacto com água quente, através de massagens, etc., pode aumentar-se a temperatura ao nível do músculo, o que provoca uma diminuição da viscosidade muscular, permitindo um melhor alongamento com menor risco de lesões;
4. O aumento da temperatura ao nível do músculo provoca também uma maior irrigação sanguínea, o que tem como consequência um aumento da capacidade de estiramento das fibras musculares.

#### • **Hora do dia:**

Os índices de flexibilidade variam conforme a hora do dia em que esta é treinada. Por exemplo, logo de manhã, depois de acordar, os índices de flexibilidade são mais baixos do que à tarde. Isto deve-se, entre outros factores, à elevada sensibilidade dos fusos neuromusculares que ao mínimo alongamento levam à contracção das fibras musculares.

#### • **Idade:**

Os tendões, ligamentos, músculos e etc. sofrem alterações com o envelhecimento. Essas alterações provocam a diminuição da capacidade de estiramento das estruturas associadas à flexibilidade.

Deste modo, a flexibilidade é uma capacidade física que necessita de ser trabalhada sistematicamente.

#### • **Sexo:**

A capacidade de estiramento das estruturas ligadas à flexibilidade - músculos, ligamentos e tendões - no sexo feminino é superior à do sexo masculino. Isto acontece em qualquer idade. A razão pela qual isto se verifica está ligada às diferenças existentes na produção de hormonas entre o sexo feminino e masculino. Uma vez que a mulher produz maior

quantidade de estrogénio, nela existe uma maior retenção de água e uma maior quantidade de tecido adiposo, em vez de massa muscular. Deste modo, a mulher possui uma maior flexibilidade devido ao facto de possuir uma menor densidade de tecidos.

#### • **Factores psíquicos:**

Situações de excitação emocional podem originar uma tensão muscular acrescida, o que influencia, de forma negativa, os índices de flexibilidade. Por outro lado, uma situação emocional positiva, como a vontade de vencer e todos os factores psíquicos positivos, ajudam a elevar a capacidade de trabalho e, conseqüentemente, verifica-se uma melhoria dos níveis de flexibilidade.

#### **Treino da flexibilidade:**

O treino da flexibilidade deve ser uma constante, uma vez que, quando esta capacidade motora deixa de ser treinada, os seus efeitos positivos conseguidos são rapidamente perdidos. É uma capacidade facilmente treinável e o seu treino deve ser combinado com o de outras capacidades. Por exemplo: um treino excessivo da força pode afectar negativamente a flexibilidade, bem como um treino excessivo da flexibilidade pode afectar a força.

Esta capacidade motora facilita a execução dos movimentos, mas não deve ser treinada em excesso, pois pode provocar deformações das articulações e dos ligamentos. O seu treino assenta no método da repetição, realizando insistências (ou forçando mesmo), de modo a obter uma maior amplitude das articulações e o alongamento dos grupos musculares que se opõem ao movimento.

#### **Observações relativas ao treino da flexibilidade:**

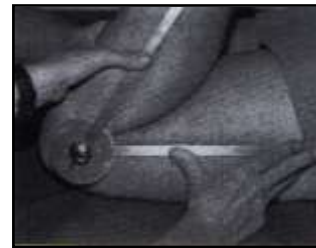
- Os exercícios devem ser feitos diariamente e, conseqüentemente, sem interrupções;
- O treino da flexibilidade deve ser antecedido de um bom aquecimento e nunca deve ser executado quando os músculos apresentam elevados níveis de fadiga;
- Treinar sempre a flexibilidade na parte inicial do treino e nunca depois de exercícios de resistência muito intensos;
- Cada exercício deve ser repetido suficientemente (deve ser utilizado o método das repetições e a execução deve ser feita até que se sinta uma “ligeira dor”);
- Os exercícios devem ser variados e devem favorecer o aumento da amplitude de movimentos;
- O treino deve ser iniciado com exercícios gerais e depois ir para específicos;
- Complemento permanente com exercícios de relaxamento muscular;
- A amplitude máxima do movimento deve ser lenta e progressivamente alcançada;
- Não é necessário um treino muito intenso para a manutenção da flexibilidade, ou seja, para a manutenção da flexibilidade a frequência é mais importante que o volume de treino.

#### **Métodos de avaliação da flexibilidade:**

• **Testes angulares:** medem o ângulo formado entre os dois segmentos corporais que se opõem na articulação.

**Instrumentos de medição:**

→ Goniómetro:



→ Flexómetro de Leighton:



→ Electrogoniómetro:



→ Inclinómetro:



• **Testes dimensionais:** utilizam-se apenas critérios ou mapas de análises pré-estabelecidos, ou seja, neste caso, um avaliador atribui um valor à amplitude dos movimentos realizados pelo testado.

### Testes:

→ Flexiteste original - são analisados 20 movimentos:

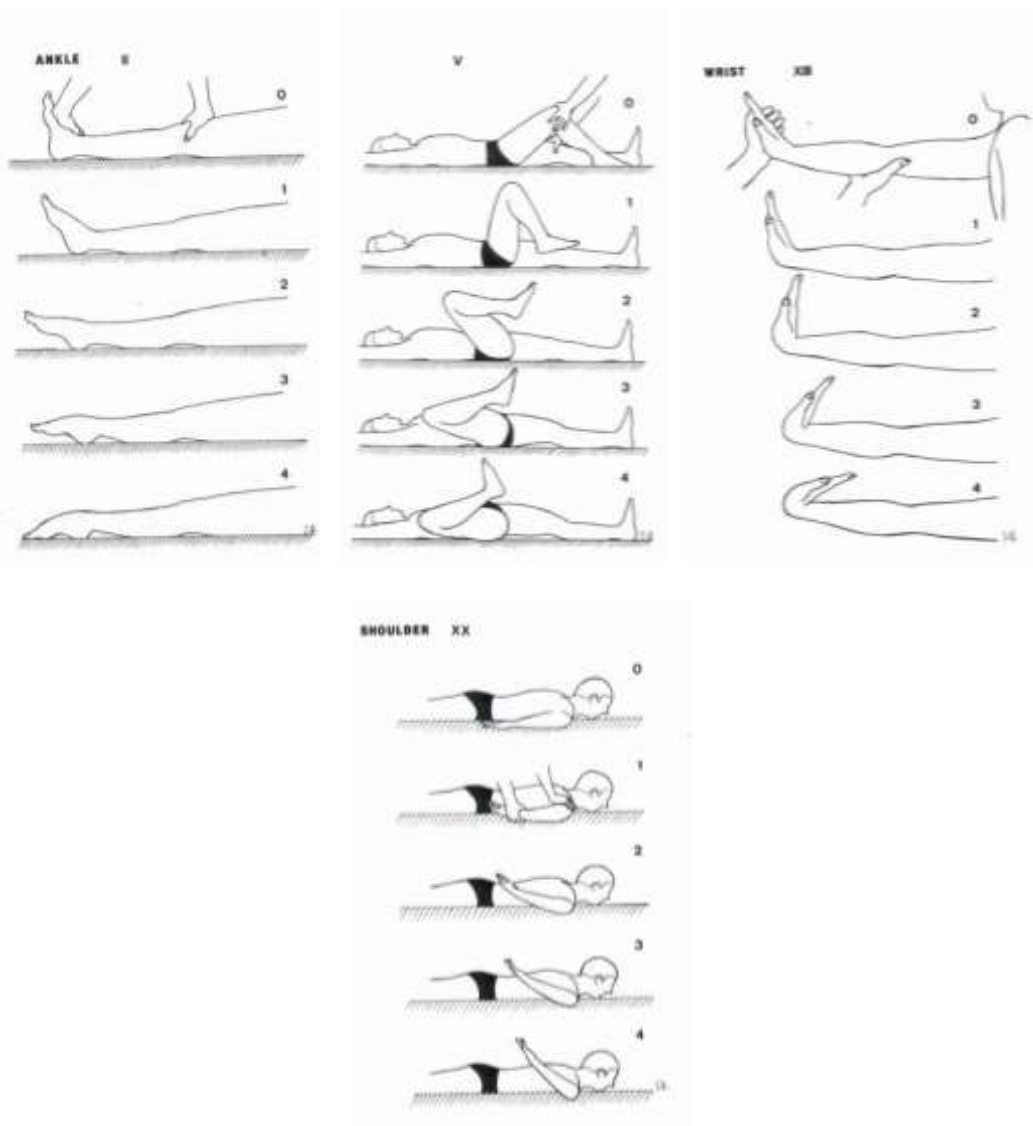
- I. Flexão dorsal do tornozelo;
- II. Flexão plantar do tornozelo;
- III. Flexão do joelho;
- IV. Extensão do joelho;
- V. Flexão do quadril;
- VI. Extensão do quadril;
- VII. Adução<sup>12</sup> do quadril;

<sup>12</sup> Adução - movimento que tende a aproximar um membro, ou parte dele, do plano médio imaginário do corpo.



- VIII. Abdução<sup>13</sup> do quadril;
- IX. Flexão do tronco;
- X. Extensão do tronco;
- XI. Flexão lateral do tronco;
- XII. Flexão do punho;
- XIII. Extensão do punho;
- XIV. Flexão do cotovelo;
- XV. Extensão do cotovelo;
- XVI. Adução posterior a partir da abdução de 180° no ombro;
- XVII. Extensão + adução posterior do ombro;
- XVIII. Extensão posterior do ombro;
- XIX. Rotação lateral do ombro como abdução de 90° e flexão do cotovelo a 90°;
- XX. Rotação medial do ombro com abdução de 90° e flexão do cotovelo a 90°.

Exemplos:

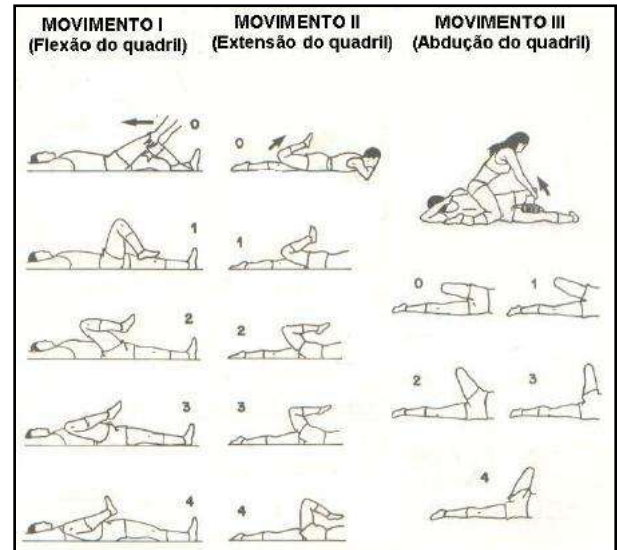
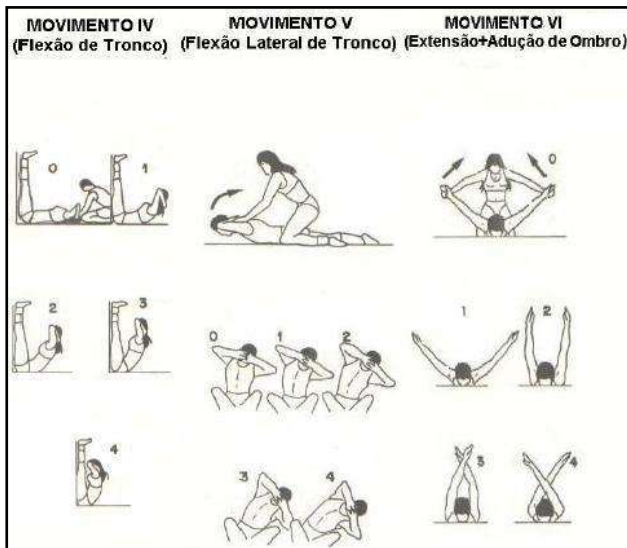


→ Flexiteste adaptado - são analisados apenas 8 movimentos:

- I. Flexão do quadril;
- II. Extensão do quadril;
- III. Abdução do quadril;

<sup>13</sup> Abdução - afastamento de um membro ou parte de um membro do plano de simetria ou eixo do corpo.

- IV. Flexão do tronco;
- V. Flexão lateral do tronco;
- VI. Extensão + adução posterior do ombro;
- VII. Adução posterior a partir da abdução de 180° no ombro;
- VIII. Extensão posterior do ombro.



• **Testes lineares:** expressam os resultados em escala de distância (normalmente em centímetros ou polegadas).

**Testes:**

Dentro dos testes lineares são de referir:

→ Standard Sit and Reach test (teste “senta e alcança”) - trata-se de um método activo que permite avaliar a flexibilidade da zona lombar e coxofemural<sup>14</sup>.

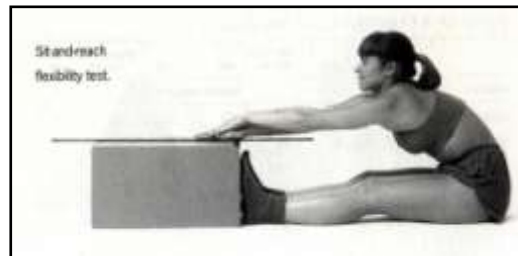
Material utilizado:

- caixa com 30.5 cm de altura ou banco;
- fita métrica - deve ser colocada de modo a que o “ponto zero” seja 23 ou 26 cm.

<sup>14</sup> Zona coxofemural - músculos posteriores da coxa.

Procedimento:

1. Sentar-se centralmente, relativamente à caixa, com as pernas juntas, encostando toda a planta do pé à caixa;
2. Manter os joelhos em extensão;
3. Flectir o tronco, deslizando lentamente os braços para a frente, mantendo as mãos paralelas, no centro da caixa (as mãos podem ser colocadas uma sobre a outra);
4. Manter o tronco flectido no ponto máximo atingido durante cerca de 2 segundos;
5. Ler o valor que a ponta mais avançada dos dedos alcança na fita métrica.



→ Modified Sit and Reach test (teste “senta e alcança” modificado) - o teste “sit and reach” modificado, apenas difere do teste “sit and reach” padrão no facto de ter em consideração a influência do comprimento dos segmentos corporais na flexibilidade.

Material utilizado:

- caixa com 30.5 cm de altura ou banco;
- fita métrica.

Procedimento:

1. Sentar-se no chão com a zona da bacia, ombros e cabeça encostados a uma parede;
2. Colocar a planta dos pés contra a caixa, mantendo os joelhos em extensão;
3. Esticar os braços à frente, com uma mão em cima da outra, sem desencostar o tronco e a cabeça da parede, tocando com a ponta dos dedos na fita métrica, sendo este o “ponto zero”;
4. Flectir o tronco, deslizando lentamente os braços para a frente, mantendo as mãos paralelas, no centro da caixa (as mãos podem ser colocadas uma sobre a outra);
5. Ler o valor que a ponta mais avançada dos dedos alcança na fita métrica.



→ Back-saver Sit and Reach test - ao contrário dos dois testes anteriores, que podem causar algum desconforto, este teste alivia o desconforto pois mede a flexibilidade de um membro de cada vez. Enquanto uma perna é mantida em extensão, com a planta do pé encostada à caixa, a outra perna mantém-se flectida, com o pé ao lado do joelho da perna que se encontra estendida. As restantes instruções são iguais às dos testes anteriores.



→ Modified Back-saver Sit and Reach test - o teste “back-saver” padrão pode provocar desconforto no membro que não está a ser avaliado. Assim, na versão modificada, o membro que não está a ser avaliado é colocado com o joelho flectido a 90°, com o pé no solo.



→ Trunk hyperextension test (hiperextensão do tronco) - este teste permite avaliar a amplitude de extensão do tronco.

Material utilizado:

- colchão;
- fita métrica.

Procedimento:

1. A partir da posição ventral, colocar as mãos à largura dos ombros e por baixo destes;
2. Realizar lentamente a hiperextensão do tronco, com a ajuda da extensão dos membros superiores, sem levantar a bacia e as coxas do solo;
3. Medir a distância entre o solo e a parte superior do esterno<sup>15</sup>.



<sup>15</sup> Esterno - osso ímpar, na parte anterior do tórax, ao qual se ligam as sete primeiras costelas.

→ Flexibilidade de ombros - teste que tem como objectivo tocar as pontas dos dedos de ambas as mãos por trás das costas.



O ballet, a ginástica artística e a patinagem artística são 3 modalidades que exigem elevados níveis de flexibilidade.

### Agilidade:

Existe alguma controvérsia quanto à definição de agilidade, uma vez que esta pode ser considerada como uma junção de várias capacidades. No entanto, vamos dar algumas definições desta capacidade, segundo quatro autores diferentes.

> “a agilidade refere-se à capacidade do atleta de mudar de direcção de forma rápida e eficaz, mover-se com facilidade no campo ou fingir acções que enganem o adversário à sua frente” (Bompa, 2002);

> “agilidade é a movimentação do corpo no espaço, ou seja, movimentos que incluam trocas de sentido e direcção” (Rigo, 1977);

> “a agilidade é a capacidade de executar movimentos rápidos e ligeiros com mudanças de direcção” (Barbanti, 2003);

> “a agilidade é uma variável neuromotora, caracterizada pela capacidade de realizar trocas rápidas de direcção, sentido e deslocamento da altura do centro de gravidade de todo o corpo ou parte dela” (Barros, cit. Oliveira, 2000).

Podemos, então, definir a agilidade como sendo a capacidade que permite a mudança de direcção no menor tempo possível. Sendo assim, é possível deduzir que a agilidade está dependente de outras capacidades, entre elas equilíbrio, força, coordenação, resistência e velocidade.

Segundo Oliveira (2000), muitas definições colocam a agilidade como inserida na velocidade, diferenciando-se apenas quanto às mudanças de direcção.

## Capacidades coordenativas:

São as capacidades determinadas principalmente pelos processos nervosos de orientação, regulação e controlo dos movimentos, isto é, são determinadas pelas componentes onde predominam os processos de condução do sistema nervoso central. Estas capacidades possuem uma grande importância, uma vez que constituem a base para a aprendizagem, a execução e domínio dos gestos técnicos, pois são elas que permitem organizar e regular o movimento.

São as capacidades motoras que permitem que o atleta domine as suas acções motoras de forma segura e económica, não só em situações previsíveis como em situações imprevisíveis e permitem, também, identificar a posição do próprio corpo ou parte dele em relação ao espaço.

“As Capacidades Coordenativas fundamentam-se na elaboração da informação e no controle da execução sendo desenvolvidas pelos:

- > analisadores tácteis, que informam sobre a pressão nas diferentes partes do corpo;
- > analisadores visuais, que recolhem a imagem do mundo exterior;
- > analisadores estático-dinâmicos, que informam sobre a aceleração do corpo, particularmente a posição da cabeça, colaborando desta forma para a manutenção do equilíbrio;
- > analisadores acústicos, por onde percebemos os sons e os ruídos;
- > analisadores cinestésicos, por meio dos quais recebemos informações sobre as tensões produzidas pelos músculos.”

Fonte: *Educação Física 10.º/11.º/12.ºanos - 1ª Parte*. Porto Editora.

### O que é a coordenação?

Segundo Kiphard (1976), “a coordenação do movimento, de acordo com a idade, é a interacção harmoniosa e, na medida do possível, económica, dos músculos, nervos e órgãos dos sentidos, com o fim de produzir acções cinéticas precisas e equilibradas e reacções rápidas e adaptadas à situação”. A coordenação motora permite, então, obter uma acção óptima dos diversos grupos musculares na sequência de movimentos com um máximo de eficiência e economia.

### Treino das capacidades coordenativas:

O treino das capacidades coordenativas é realizado especialmente durante os primeiros anos de escolaridade (1º e 2º ciclos) uma vez que é dos 6 aos 12 anos que estas se desenvolvem intensamente, estagnando ao atingir a puberdade. Sendo assim, esta aprendizagem motora tem que ser rápida e com exercícios e movimentos que possam ser executados nas idades referidas.

O rendimento das capacidades coordenativas depende:

- da capacidade dos órgãos sensoriais (órgãos analisadores) que fornecem informações actuais sobre o meio e sobre o próprio corpo;
- da mobilidade e plasticidade do sistema nervoso e dos dados neste armazenados (memória);
- da qualidades das ligações existentes entre os músculos, receptores de ordens e das vias nervosas, que as canalizam.

## Capacidade de diferenciação cinestésica:

A capacidade de diferenciação cinestésica refere-se à qualidade do rendimento, e é a capacidade de diferenciar as informações provenientes dos músculos, tendões e ligamentos, que nos informam sobre a posição do nosso corpo num determinado momento e espaço, e que nos permite realizar as acções motoras de uma forma correcta e económica, conseguindo assim a coordenação dos movimentos. Por outras palavras, trata-se da capacidade de controlar as informações provenientes da musculatura, de apenas reter as mais importantes e de dosear, em consequência, a força a empregar.

## Capacidade de equilíbrio:

O equilíbrio é a capacidade de manter uma posição, mesmo que as condições sejam desfavoráveis, ou de a recuperar rapidamente após amplos movimentos e solicitações. Isto é, o equilíbrio é conseguido através de uma combinação de acções musculares, combinação essa que permite assumir e sustentar o corpo sobre uma base, contra a lei da gravidade. De uma forma mais simples, trata-se da capacidade de manter ou recuperar a estabilidade: manter se se tratam de movimentos estáticos ou movimentos lentos; recuperar se se trata da realização de movimentos rápidos ou saltos.

### Pode ser de três tipos:

- **Equilíbrio estático** → é o equilíbrio conseguido numa dada posição (quando o objectivo é manter o corpo imóvel). É utilizado na ginástica artística, em saltos ornamentais, entre outros;
- **Equilíbrio dinâmico** → é o equilíbrio conseguido em movimento. O ski, o ciclismo, a patinagem artística remetem para este tipo de equilíbrio.
- **Equilíbrio recuperado** → é o equilíbrio observado após a execução de um movimento. Como exemplos pode ser referido o atletismo, após o salto em distância, ou a ginástica desportiva, como no salto sobre o cavalo, entre outros.



Mortal atrás na trave - movimento que requer um grande equilíbrio.

## Capacidade de orientação espacial:

A capacidade de orientação espacial, é a capacidade que permite modificar a posição e o movimento do corpo no espaço e no tempo, com referência a um espaço de acção definido (do corpo com respeito a objectos em movimento, do corpo com respeito a pontos de referência fixos). Por outras palavras, é a capacidade de reacção a um estímulo externo em termos de deslocação ou de estabilização da postura.



## Capacidade de controlo motor:

A capacidade de controlo motor, é a capacidade de resposta às elevadas exigências, no que diz respeito à precisão de movimentos, do ponto de vista espacial, temporal e dinâmico. Esta é necessária para a aprendizagem ou realização de habilidades que requerem elevadas exigências de precisão motora e encontra-se bastante ligada à capacidade de equilíbrio, sendo baseada nas componentes de coordenação de algumas capacidades físicas como, a capacidade de diferenciação cinestésica, a capacidade de orientação espacial e a capacidade de equilíbrio. Em inúmeros desportos estão previstas, nos seus regulamentos de competição, exigências a nível da precisão espacial, temporal e dinâmica, sendo, por isso, a capacidade de controlo motor muito importante.

## Capacidade de coordenação motora:

A capacidade de coordenação motora é a capacidade de garantir uma boa combinação de movimentos, de modo a que estes se desenvolvam ao mesmo tempo ou em sucessão. Esta permite fazer a ligação de habilidades motoras como corrida e salto, impulso e lançamento e de movimentos de membros superiores e inferiores, como na natação, nos saltos, etc. Possibilita também que os movimentos sejam sincronizados e ajustados entre eles, fazendo com que, deste modo, as suas ligações sejam realizadas maneira mais fluente.

## Capacidade de reacção motora:

A capacidade de reacção motora é a capacidade de reagir rápida e correctamente a determinados estímulos. Na reacção motora, podem ser distinguidas a reacção simples, a reacção complexa e a reacção de escolha. Esta capacidade coordenativa tem grande importância nos desportos onde o tempo entre o estímulo e a resposta motora deve ser o menor possível, como, por exemplo, numa corrida no momento do tiro de partida. A reacção motora complexa refere-se à situação exigida em toda sua complexidade. Além de uma reacção rápida é ainda necessária uma resposta relativamente exacta. A reacção rápida está associada a uma escolha apropriada entre várias possibilidades alternativas.

## Capacidade de expressão motora:

A capacidade de expressão motora é a capacidade de criar, com base nas leis da estética e do belo, os próprios movimentos originando uma expressão artística e provocando uma expressão estética. Em alguns desportos como a ginástica olímpica, a natação sincronizada, a patinagem artística, a aeróbica de competição, o resultado do rendimento é, em grande parte, avaliado directamente com base no carácter de novidade na apresentação dos exercícios ou segundo os aspectos da harmonia do ritmo. Esta capacidade possui uma grande relevância na dança, onde existem os elementos motores de comunicação.

## Capacidades de adaptação e readaptação motora:

As capacidades de adaptação e readaptação motora, estão relacionados com os mecanismos da apreensão e do tratamento da retenção de informação.

## Capacidade de observação:

A capacidade de observação é a capacidade de percepção do desenvolvimento de algum movimento, dos colegas de equipa, adversários ou de objectos móveis, tendo como referência objectos imóveis, podendo também ser a observação de uma corrida ou do adversário em desportos de combate.

## Capacidade de antecipação:

A capacidade de antecipação é a capacidade de prever o desenvolvimento e o resultado de uma determinada acção que se está a desenrolar, para que assim o desportista possa preparar a sua própria acção.

## Capacidade de ritmo:

A capacidade de ritmo é a capacidade de compreensão, acumulação e interpretação de estruturas temporais e dinâmicas pretendidas ou contidas na evolução do movimento. Segundo Tubino (1984), o ritmo é “a capacidade motora que envolve a variação entre tensão e repouso, envolve também o tempo, o dinamismo e a energia. Essa variação acaba por seguir uma ordem que se repete num determinado tempo”. Esta capacidade é observada mais frequentemente em desportos como a ginástica rítmica, a patinagem artística, etc..

Ainda pertence a esta aptidão permitir e saber adaptar-se a um ritmo estabelecido ou previamente mudado. O ritmo tem influência na emoção e na motivação. “Dar o ritmo” ou “marcar o tempo” é como uma espécie de guia para o desenrolar do movimento. É de salientar que cada pessoa possui um ritmo diário próprio e, por isso mesmo, deve ser levado em consideração na preparação do respectivo treino.

A leveza, o ritmo, a fluência e a dinâmica trouxeram amplas possibilidades de se desenvolver a agilidade, a flexibilidade, a graça e a beleza dos movimentos, como por exemplo, na ginástica rítmica.

## Capacidade de representação:

A capacidade de representação é a capacidade de representar mentalmente situações bem determinadas de acordo com as informações disponíveis.

## Capacidade de diferenciação sensorial:

A capacidade de diferenciação sensorial consiste na capacidade de diferenciar as sensações extraídas de objectos e de processos através dos nossos órgãos sensoriais, frente a uma necessidade específica de uma actividade. Quanto mais elevado e específico for o rendimento de um atleta, mais diferenciadas devem ser as informações recolhidas pelos receptores. A qualidade da informação sensorial determina a qualidade da execução técnica, porque colabora com o controlo e a regulação da acção motora.

## Fitnessgram:

O Fitnessgram é um programa de educação da aptidão física para a saúde, tendo sido desenvolvido para auxiliar o Professor de Educação Física na avaliação e educação da aptidão e actividade física de crianças e adolescentes com idades compreendidas entre os 6 e os 18 anos, isto é, crianças e jovens do ensino básico e secundário.



Este programa organiza-se segundo os conceitos da aptidão física orientada para o desenvolvimento harmonioso do aluno, através da participação num vasto leque de propostas de actividade física agradáveis e divertidas, contendo os testes de aptidão física mais adaptados a estas idades e avaliando o desempenho em 3 zonas distintas, a primeira em que o aluno “Necessita Melhorar”, a segunda identificando a “Zona Saudável” e a última “Acima da Zona Saudável”. Com base nestes resultados, o Fitnessgram gera relatórios individualizados no que diz respeito a cada avaliação, com a respectiva classificação numa das três zonas, e a cada desempenho está associado um aconselhamento personalizado.

O Fitnessgram inclui o Activitygram, cujos objectivos são avaliar os níveis habituais de actividade física e aconselhar o aluno, através do relatório individual.

### Curiosidade:

A sigla do Fitnessgram, **HELP** (Ajuda) traduz a necessidade de envolvimento de toda a comunidade escolar no desenvolvimento da saúde da criança e do adolescente. Cada letra da sigla tem um significado:

- **H:** Health - A saúde advém da actividade física regular e da aptidão física.
- **E:** Everyone - Todos devem ser fisicamente activos.
- **L:** Lifetime - A actividade física deve constituir um hábito para a vida.
- **P:** Personal - A actividade física deve ser individualizada de acordo com as necessidades e interesses.

No Fitnessgram, mais precisamente na avaliação da aptidão física referenciada a critérios de saúde, estão envolvidas capacidades motoras, tais como a aptidão aeróbia, a força e resistência muscular, e a flexibilidade.



### Bateria de testes do Fitnessgram:

De seguida, serão apresentados os diversos testes que o Fitnessgram engloba.

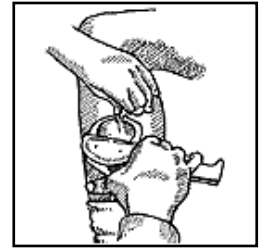
#### • **Aptidão Aeróbia:**

- > Teste Vaivém - corrida de 20 metros progressiva em vários níveis orientados por uma música;
- > Teste Corrida 1 milha;
- > Teste Marcha.



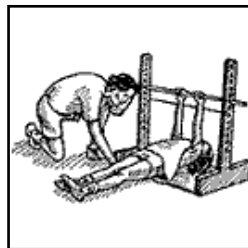
## • Composição Corporal:

- > Percentagem de massa gorda - calculada pela medição das pregas tricúspital e geminal;
- > Índice de Massa Corporal - calculado a partir do peso e altura.



## • Força, Resistência e Flexibilidade:

- > Força e Resistência Abdominal - Abdominais;
- > Força e Flexibilidade do Tronco - Extensão do Tronco;
- > Força do Tronco
  - Flexões de Braços em Suspensão Modificado;
  - Flexões de Braços em Suspensão;
  - Extensões de Braços.



## • Flexibilidade:

- > Teste Senta e Alcança (*Sit and Reach*);
- > Teste de Flexibilidade de Ombros.



## CONCLUSÃO:

No nosso entender, este trabalho foi-nos muito útil, na medida em que nos deu a possibilidade de explorar um tema que achamos interessante e do qual pudemos aprender mais ainda.

De modo a realizarmos o mesmo, tivemos que, em primeiro lugar, definir e perceber o conceito de capacidade motora. Chegou-se então à conclusão que, apesar de haver inúmeras definições dadas por várias pessoas, podemos afirmar que, de um modo geral, as capacidades motoras são características individuais e inatas, as quais podem ser sujeitas a um desenvolvimento de modo a que, em conjunto, determinem a aptidão física de um indivíduo. Inicialmente, as capacidades motoras eram chamadas de capacidades físicas, mas o termo “física” é substituído pelo termo “motora”, de forma a ampliar o grupo das capacidades a todas as que dizem respeito ao movimento. Para além disso, assim é do ponto de vista terminológico mais correcto e preciso.

De seguida, vimos que, em 1968, Gundlach propôs a divisão das capacidades motoras em dois grupos distintos, as capacidades condicionais (carácter quantitativo) e as capacidades coordenativas (carácter qualitativo). Percebemos de igual forma que esta classificação não tem como finalidade dividir as capacidades, nem determinar qual ou quais são mais decisivas na realização de determinada tarefa, uma vez que são todas importantes, podendo funcionar em conjunto. A classificação permite é que seja mais fácil conhecer as diferentes capacidades de forma organizada e de acordo com as diferentes intervenções na aptidão física, já que as capacidades condicionais estão ligadas à eficiência do metabolismo energético, enquanto que as capacidades coordenativas são determinadas principalmente pelos processos nervosos de orientação, regulação e controlo dos movimentos.

Dentro das capacidades condicionais, podemos encontrar a força, a velocidade, a resistência e a flexibilidade. Após a definição de cada uma, pudemos verificar que existem diversos tipos de cada capacidade, assim como diversos treinos, métodos de avaliação e factores condicionantes para as mesmas. Apesar de haver opiniões distintas acerca da agilidade, achámos por bem incluí-la também no trabalho.

As capacidades coordenativas, para além de possuírem treino próprio, subdividem-se em várias, tais como a capacidade de diferenciação cinestésica, de equilíbrio, de orientação espacial, de controlo motor, de ritmo, entre outras. Depois da definição de coordenação, verificámos que cada uma é específica, sendo todas diferentes, apesar de, em certos casos, apresentarem semelhanças.

Em último lugar, decidimos falar do Fitnessgram, na medida em que utilizamos o mesmo como método de avaliação na disciplina de Educação Física. Achámos por bem acrescentá-lo ao trabalho, pois engloba testes de aptidão física para treinar as diferentes capacidades motoras.

Como já previamente referido, este trabalho deu-nos imensa satisfação e ajudou-nos bastante no aprofundamento deste tema.

Esperamos que supere as suas expectativas.

## BIBLIOGRAFIA:

• ROMÃO, Paula; PAIS, Silvína. *Educação Física 10.º/11.º/12.º anos - 1ª Parte*. Porto: Porto Editora, 2004.

- [http://www.fcdef.up.pt/rpcd/\\_arquivo/artigos\\_soltos/vol.1\\_nr.1/16.pdf](http://www.fcdef.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.1_nr.1/16.pdf)
- [http://pt.wikipedia.org/wiki/T%C3%B3nus\\_muscular](http://pt.wikipedia.org/wiki/T%C3%B3nus_muscular)
- [http://www.esenviseu.net/Recursos/Download/Tema\\_22/FT\\_Desporto\\_Acetatos1.pdf](http://www.esenviseu.net/Recursos/Download/Tema_22/FT_Desporto_Acetatos1.pdf)
- <http://www.geocities.com/Pipeline/4928/flexibilidade-stretching.htm>
- <http://www.scielo.br/pdf/rbme/v10n6/a02v10n6.pdf>
- [http://www.clinimex.com.br/Flexitest/flexitest\\_eval.htm](http://www.clinimex.com.br/Flexitest/flexitest_eval.htm)
- <http://efartigos.atspace.org/flexibilidade/protocolo3.html>
- [http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo\\_exibe1.asp?cod\\_noticia=4](http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_exibe1.asp?cod_noticia=4)

72

- <http://www.micromed.ind.br/flexitest/imagens/4-medidas.jpg>
- <http://www.worldar.com/endurance/flexitest.htm>
- <http://www.lafayetteinstrument.com/rangeofmotion.htm>
- <http://br.geocities.com/flexibilidade2000/outros/avaliation.htm>
- [http://members.fortunecity.com/rui\\_nuno\\_carvalho/cap\\_flex.html](http://members.fortunecity.com/rui_nuno_carvalho/cap_flex.html)
- <http://www.fisioculturismo.hpg.ig.com.br/38.htm>
- [http://www.esenviseu.net/Recursos/Download/Tema\\_22/FT\\_Desporto\\_Acetatos1.pdf](http://www.esenviseu.net/Recursos/Download/Tema_22/FT_Desporto_Acetatos1.pdf)
- [http://www.prof2000.pt/users/cref/projecto\\_cref\\_area\\_profs/menu\\_vertical/2\\_ciclo/patinagem\\_2\\_ciclo/ud\\_patinagem\\_2\\_ciclo/ud\\_patinagem\\_denis.pdf](http://www.prof2000.pt/users/cref/projecto_cref_area_profs/menu_vertical/2_ciclo/patinagem_2_ciclo/ud_patinagem_2_ciclo/ud_patinagem_denis.pdf)
- <http://www.ipb.pt/~jbragada/indicelivrojtradicionais.htm>
- <http://www.jvianna.com.br/jefe/velocidade.PDF>
- <http://www.efdeportes.com/efd46/forca.htm>
- [http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo\\_exibe1.asp?cod\\_noticia=6](http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_exibe1.asp?cod_noticia=6)

70

- <http://www.centrodeestudos.org.br/pdfs/forca.pdf>
- [http://members.fortunecity.com/rui\\_nuno\\_carvalho/cap\\_forc.html](http://members.fortunecity.com/rui_nuno_carvalho/cap_forc.html)
- [http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo\\_exibe1.asp?cod\\_noticia=6](http://www.saudeemmovimento.com.br/conteudos/conteudo_exibe1.asp?cod_noticia=6)

84

- [http://pdf.rincondelvago.com/capacidades-fisicas-basicas\\_1.html](http://pdf.rincondelvago.com/capacidades-fisicas-basicas_1.html)
- <http://www.labes.fmh.utl.pt/programas/fitnessgram/fitnessgram.htm>
- [http://193.137.95.65/conteudos/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20e%20Prescri%C3%A7%C3%A3o%20do%20Exerc%C3%ADcio%20I/Bateria%20de%20testes\\_Av-CF.pdf](http://193.137.95.65/conteudos/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20e%20Prescri%C3%A7%C3%A3o%20do%20Exerc%C3%ADcio%20I/Bateria%20de%20testes_Av-CF.pdf)
- <http://www.strenflex.org/en/press.html>
- <http://www.eef.ufmg.br/pablogreco/arquivos/Temas%20Atuais/temas3.pdf>
- <http://www.vetorial.net/~coriolis/intro.html>
- <http://www.totalsport.com.br/colunas/augusti/ed4200.htm>
- <http://www.jefersonvianna.hpg.ig.com.br/capacidades.html>
- [http://www.prof2000.pt/users/cref/projecto\\_cref\\_area\\_profs/menu\\_vertical/artigos/capacidades\\_motoras.pdf](http://www.prof2000.pt/users/cref/projecto_cref_area_profs/menu_vertical/artigos/capacidades_motoras.pdf)
- <http://www.gymtide.com/misc/photos/pict62.shtml>
- [http://members.fortunecity.com/rui\\_nuno\\_carvalho/cap\\_coor.html](http://members.fortunecity.com/rui_nuno_carvalho/cap_coor.html)
- <http://www.omundodacorrida.com/resistencia.htm>
- <http://www.brianmac.demon.co.uk/24kruntest.htm>
- <http://www.topendsports.com/testing/tests.htm>
- <http://www.ismai.pt/NR/exeres/68B04A8A-4B074E3AB472F2E4D62CD390,frameless.htm>
- <http://www.geocities.com/Colosseum/Base/6883/>
- <http://193.137.95.65/conteudos/Teoria%20do%20treino/Conte%C3%BAdos/Resist%C3%AAncial.pdf>

- [http://members.fortunecity.com/rui\\_nuno\\_carvalho/cap\\_resi.html](http://members.fortunecity.com/rui_nuno_carvalho/cap_resi.html)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Capacidades\\_f%C3%ADsicas](http://es.wikipedia.org/wiki/Capacidades_f%C3%ADsicas)
- <http://www.jefersonvianna.hpg.ig.com.br/musculacao.html##>
- <http://www.eef.ufmg.br/pablogreco/arquivos/Cap%EDtulo%2008%20-%20Caderno%20do%20Goleiro.pdf>
- [http://www.fmh.utl.pt/disciplinas/MTGest/aulas/MT-GestaoRes04\\_05.pdf](http://www.fmh.utl.pt/disciplinas/MTGest/aulas/MT-GestaoRes04_05.pdf)
- <http://www.fisioculturismo.hpg.ig.com.br/41.htm>
- <http://www.gymtide.com/misc/photos/pict62.shtml>
- [http://members.fortunecity.com/rui\\_nuno\\_carvalho/capcidad.html](http://members.fortunecity.com/rui_nuno_carvalho/capcidad.html)
- [http://www.marcofariacorrea.com/site/avaliacao\\_ver.asp?id=4](http://www.marcofariacorrea.com/site/avaliacao_ver.asp?id=4)
- <http://www.cdof.com.br/futebol12.htm>
- <http://www.adesnivel.pt/treino/conceitos.htm>
- [http://www.desportosdeginasio.com/colunistas/artigo.asp?id\\_nome=1&id\\_artigo=6](http://www.desportosdeginasio.com/colunistas/artigo.asp?id_nome=1&id_artigo=6)